



Hashimoto, F.

DERWENT-PATENT-NO: 1998-072003

DERWENT-WEEK: 199807

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Anisotropic electroconductive paste for
circuit boards -
electroconductive
contains epoxy! resin, curing agent,
particles and non-electroconductive particles

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA CHEM CORP[TOSM]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0148652 (May 20, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 09310057 A	December 2, 1997	N/A
004 C09J 163/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 09310057A	N/A	1996JP-0148652
May 20, 1996		

INT-CL (IPC): C09J009/02, C09J163/00 , H01B001/20 , H01B005/16 ,
H05K003/32

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09310057A

BASIC-ABSTRACT:

An anisotropic electroconductive paste (P) contains epoxy resin (A),
curing
agent of epoxy resin (B) that is inert at ordinary temperatures and
becomes
active by being heated, electroconductive particle (C), and
non-electroconductive particle (D), and (B) is microcapsulated
modified
imidazole, and its content is such an amount that corresponds to
4400/a-40000/a
to 100 pts. wt. of (A) having an epoxy equivalent of a, and (C) has
a particle
diameter of 0.1-10 μ m, and its content is 1-8 pts. wt. to 100 pts.
wt. of

(A) and (B), and a content of (D) is < 10 pts. wt. to 100 pts. wt.
of (A) and
(B).

USE - (P) is suitable for anisotropic electroconductive connection
like bonding
of IC chips with the circuit board.

ADVANTAGE - (P) does not require any protective sheet as in
anisotropic
electroconductive adhesive films and so its manufacturing and
application
processes are simplified and shortened in the necessary process time.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: ANISOTROPE ELECTROCONDUCTING PASTE CIRCUIT BOARD CONTAIN
POLYEPOXIDE RESIN CURE AGENT ELECTROCONDUCTING PARTICLE
NON

ELECTROCONDUCTING PARTICLE

DERWENT-CLASS: A85 G03 L03 V04 X12

CPI-CODES: A05-A01E2; A08-D01; A08-M09A; A09-A03; A12-E07A; A12-
E07C;
G03-B02E2; L03-A01A3;

EPI-CODES: V04-A06; V04-A11; V04-R04B2; X12-D01X; X12-D02X;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; G1570*R G1558 D01 D11 D10 D23 D22 D31 D42 D50 D69 D73 D83
F47 7A ; R00470 G1161 G1150 G1149 G1092 D01 D11 D10 D19 D18 D32
D50 D76 D93 F32 F30 ; P0464*R D01 D22 D42 F47 ; P1898*R P0464 D01
D10 D11 D18 D19 D22 D42 D76 F34 F47 ; H0022 H0011 ; P0475

Polymer Index [1.2]

018 ; ND01 ; ND04 ; K9381 ; B9999 B3269 B3190 ; Q9999 Q7454 Q7330
; K9449 ; Q9999 Q6644*R ; Q9999 Q7476 Q7330

Polymer Index [1.3]

018 ; D01 D22*R D45 D51*R D59 F17 ; A999 A157*R ; S9999 S1412

S1401

Polymer Index [1.4]

018 ; D01 D65 F39 ; A999 A157*R ; S9999 S1423 S1401

Polymer Index [1.5]

018 ; S9999 S1456*R ; A999 A135 ; B9999 B5209 B5185 B4740

Polymer Index [1.6]

018 ; S9999 S1456*R ; A999 A237 ; B9999 B3270 B3190

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1998-024319
Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-057495

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-310057

(43)公開日 平成9年(1997)12月2日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
C 0 9 J 163/00	P J X		C 0 9 J 163/00	P J X
9/02	J A S		9/02	J A S
H 0 1 B 1/20			H 0 1 B 1/20	D
5/16			5/16	
H 0 5 K 3/32			H 0 5 K 3/32	B

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-148652

(22)出願日 平成8年(1996)5月20日

(71)出願人 390022415

東芝ケミカル株式会社
東京都港区新橋3丁目3番9号

(72)発明者 橋本 史子

埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケ
ミカル株式会社川口工場内

(72)発明者 岸本 泰一

埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケ
ミカル株式会社川口工場内

(74)代理人 弁理士 諸田 英二

(54)【発明の名称】 異方性導電ペースト

(57)【要約】

【課題】 異方性導電フィルムのような保護シートを必要とすることなく、製造工程および使用工程が、短時間でかつ簡単な作業ですむ異方性導電ペーストを提供する。

【解決手段】 エポキシ樹脂と、イミダゾール変性物をマイクロカプセル化したものであるとともに、上記エポキシ樹脂のエポキシ当量値をaとした場合、エポキシ樹脂100重量部に対して $4,400/a \sim 40,000/a$ 重量部の割合に配合した硬化剤と、粒径が $0.1 \sim 10 \mu m$ であるとともに、エポキシ樹脂と硬化剤の合計量100重量部に対して1～8重量部の割合に配合した導電粒子と、そして上記非導電粒子は、エポキシ樹脂と硬化剤の合計量100重量部に対して10重量部以下の割合に配合した非導電粒子とからなる異方性導電ペースト。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エポキシ樹脂と、常温では不活性で加熱により活性を有するエポキシ樹脂の硬化剤と、導電粒子と、非導電粒子とを含有するペースト状の異方性導電接着剤であって、上記硬化剤は、イミダゾール変性物をマイクロカプセル化したものであるとともに、上記エポキシ樹脂のエポキシ当量値を a とした場合、エポキシ樹脂100重量部に対して $4,400/a \sim 40,000/a$ 重量部の割合に配合し、上記導電粒子は、粒径が $0.1 \sim 10 \mu m$ であるとともに、エポキシ樹脂と硬化剤の合計量100重量部に対して1～8重量部の割合に配合し、そして上記非導電粒子は、エポキシ樹脂と硬化剤の合計量100重量部に対して10重量部以下の割合に配合することを特徴とする異方性導電ペースト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、異方性導電接続に使用するペースト状の熱硬化型接着剤に関するもので、特に、例えばICチップと回路基板との接着等に用いて好適な異方性導電接続をすることができる。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば液晶表示素子における透明電極と駆動外部回路の配線パターンとの間等、電子部品を電子基板の所定部分へ接着するための接着剤として、高分子保護シート上に塗布担持したフィルム状異方性導電接着剤の使用が提案されている。

【0003】この種のフィルム状異方性導電接着剤（異方性導電フィルム）は、使用時に保護シートからの剥離、電子基板への仮圧着、電子部品の本圧着等の作業上の工程が不可欠であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の異方性導電フィルムは、その製造工程において、熱硬化型接着剤を保護シート上に塗布するときに接着剤がはいじたり、流れたりしてフィルム化が困難であるという欠点があった。また、使用工程においても、保護シートからの剥離、仮圧着、本圧着等の数段階の工程が必要でありしたがって作業時間が長いという欠点があった。

【0005】本発明の目的は、従来技術における問題点に鑑み、異方性導電フィルムのような保護シートを必要とすることなく、製造工程および使用工程が、短時間でかつ簡単な作業ですむ異方性導電ペーストを提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するためには、ペースト状異方性導電接着剤として、イミダゾール変性物をマイクロカプセル化した硬化剤と、特定の導電粒子および非導電粒子とを含有させて構成することにより可能となることを見だし、本発明を完成したものである。

2

【0007】すなわち、本発明に係る異方性導電ペーストは、エポキシ樹脂と、常温では不活性で加熱により活性を有するエポキシ樹脂の硬化剤と、導電粒子と、非導電粒子とを含有するペースト状の異方性導電接着剤であって、上記硬化剤は、イミダゾール変性物をマイクロカプセル化したものであるとともに、上記エポキシ樹脂のエポキシ当量値を a とした場合、エポキシ樹脂100重量部に対して $4,400/a \sim 40,000/a$ 重量部の割合に配合し、上記導電粒子は、粒径が $0.1 \sim 10 \mu m$ であるとともに、エポキシ樹脂と硬化剤の合計量100重量部に対して1～8重量部の割合に配合し、そして上記非導電粒子は、エポキシ樹脂と硬化剤の合計量100重量部に対して10重量部以下の割合に配合することを特徴とする。

【0008】以下、本発明を詳細に説明する。

【0009】本発明に用いるエポキシ樹脂としては、1分子中に2個以上のエポキシ基を有する多価エポキシ樹脂であれば、一般に用いられているエポキシ樹脂が使用可能である。具体的なものとして、ビスフェノール型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂、脂肪族ポリエポキシ樹脂等、それにダイマー酸又はトリマー酸変性物、その他のエポキシ変性物等を使用することができ、これらは単独又は2種以上混合して使用することができる。

【0010】本発明に用いる硬化剤は、常温では粉体で不活性であり、加熱により粉体溶融後に活性化して反応するエポキシ樹脂の硬化剤である。具体的には、イミダゾール変性物（複素環含有アミン誘導体）を酸無水物などの被覆物質で被覆することによりマイクロカプセル化したものを使用することができる。これらの硬化剤は、温度を上昇させることにより被覆物質が破れ、内部のイミダゾール変性物が溶融し、エポキシ樹脂との反応を開始する。常温で活性なイミダゾール変性物であっても、それが不活性な被覆物質に覆われておれば、エポキシ樹脂と直接接触しないため、ポットライフが長くなる。

【0011】本発明においては、硬化剤のイミダゾール変性物が、エポキシ樹脂（エポキシ当量 a ）100重量部に対して $4,400/a \sim 40,000/a$ 重量部の割合となるように配合する。イミダゾール変性物が、 $4,400/a$ 重量部未満の場合は、硬化速度が遅くなり、また、 $40,000/a$ 重量部を超えて配合された場合、硬化後に未反応の硬化剤が残り、信頼性が悪くなるおそれがある。

【0012】また、導電粒子の粒径は、 $0.1 \sim 10 \mu m$ であることが好ましい。粒径が $0.1 \mu m$ 以下では製造が困難であり、 $10 \mu m$ を超えるとファインピッチ回路の接続に適用できなくなる。かかる導電粒子は、エポキシ樹脂100重量部に対して1重量部から8重量部にすることが望ましい。1重量部未満では接着時に押圧しても電氣的接合が不十分となり、8重量部を超えると水平方向の絶縁が不良となるおそれがある。また、非導電粒子は、10重量部以下にすることが望ましく、それ以上配合した場

合は、接着力が低下する。

【0013】

【作用】本発明に係るペースト状異方性導電接着剤によれば、常温では不活性であり、加熱により活性化してエポキシ樹脂と反応するイミダゾール変性物をマイクロカプセル化した硬化剤を使用することにより、加熱時の硬化時間が速く、かつ、常温での貯蔵安定性が優れているという2つの相反する要件を満たすことができる。また導電粒子と非導電粒子を所定割合に併用することにより粒子の分散を良好ならしめることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、実施例によって本発明を具体的に説明する。以下の実施例および比較例において「部」とは「重量部」を、「%」とは「重量%」を意味する。

【0015】実施例1

エポキシ樹脂のエピコート1009（油化シェル社製、商品名）をエピコート828（油化シェル社製、商品名）に対して10：90の比率で混合し、平均エポキシ当量400の液状エポキシ樹脂とする。この樹脂100部に対し20部でマイクロカプセル型イミダゾール変性物硬化剤を15部を配合して混合し、さらにエポキシ樹脂と硬化剤の合計*

*量100部に対して導電粒子2部および非導電粒子1部を配合してペースト状異方性導電接着剤を得た。

【0016】実施例2～3

表1に示した配合により、実施例1におけると同様にして実施例2、実施例3のペースト状異方性導電接着剤を得た。

【0017】この実施例1～3の接着剤について、硬化時間、導通試験、接着強度、硬化後の高温高湿試験を評価した結果を表1に示す。硬化時間は、接着剤をホットプレート上で加熱し、硬化までの時間を測定したものである。導通試験は、接着剤をITOガラス電極上に塗布し、TABを重ね、150℃×60秒、40kg/cmの条件で加熱圧着した後、対向する配線パターン間の接続抵抗、隣合う配線パターン間（ピッチ60～200μm）の絶縁抵抗を測定したものである。接着強度は、ITOガラスとTABの間に接着剤をはさみ、150℃×60秒、40kg/cmの条件で加熱圧着した後の引剥がし強度を測定したものである。高温高湿試験は、導通試験後のサンプルを85℃、85%の恒温槽に保存し、接続抵抗値の導通を調べたものである。

【0018】

【表1】

（単位）

項目	実施例		
	1	2	3
組成（重量部）			
エピコート1009	10	10	10
エピコート828	90	90	90
イミダゾール変性物硬化剤	15	50	90
導電粒子【樹脂成分に対して】	2	5	8
非導電粒子【樹脂成分に対して】	1	4	8
特性			
硬化時間（S）	60	20	15
接続抵抗（Ω）	0.5	0.4	0.3
絶縁抵抗（Ω）	10 ¹³	10 ¹³	10 ¹³
接着強度（kg/cm）	0.8	0.8	0.8
高温高湿試験（Ω）【100 H】	○	○	○

【0019】実施例4、比較例1～5

表2に示した配合により、エポキシ樹脂と硬化剤の配合部数、導電粒子、非導電粒子の添加量を変えた数種のペースト状接着剤を、実施例1と同様に作成し、上記※

※と同様の試験を行った結果も表2に示す。

【0020】

【表2】

項目	例	実施例	比較例				
			1	2	3	4	5
組成 (重量部)							
シエル1009	10	10	10	10	10	10	
エピコート828	90	90	90	90	90	90	
イミダゾール変性物							
[硬化剤]	50	5	120	50	50	50	
導電粒子* ¹	3	3	3	0.2	12	3	
非導電粒子* ¹	1	1	1	1	1	10	
特性							
硬化時間 (S)	20	120	15	20	20	20	
接線抵抗 (Ω)	0.5	0.5	0.5	10	0.3	0.5	
絶縁抵抗 (Ω)	10 ¹³	10 ¹³	10 ¹³	10 ¹³	×	10 ¹³	
接着強度 (kg/cm)	0.8	0.5	0.7	0.8	0.8	0.5	
高温高湿試験 (Ω)							
[100 H]	○	△	×	○	○	×	

*1 : 樹脂成分100 重量部に対しての重量部。

【0021】表1、2から明らかとなり、上述の実施例の場合、硬化時間、接線抵抗、絶縁抵抗、接着強度について実施例では良好な結果が得られたが、比較例では良好な結果が得られなかった。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、エポキシ樹脂と、イミダゾール変性物をマイクロカプセル化したエポキシ樹脂*

*の硬化剤と、導電粒子、非導電粒子を所定の割合で配合することによりペースト状異方性導電接着剤を得ることができた。

【0023】また、エポキシ樹脂を選択することにより、溶融粘度を調節し、はみ出し、にじみだしの少ないものを作成することも可能である。